iMedViewer Operation Manual

V1.4

Shimadzu Software Development Canada inc.

20 March, 2012

目次

1 旧バージョンからの変更 3
2 適用範囲 3
3 使用目的 3
4 警告メッセージ 5
5 画像の表示条件 5
6 設定 5
6.1 手動輝度調整 5
6.2 iOS 設定 6
6.3 アプリケーション内の設定 7
6.3.1 サーバーの設定 7
6.3.2 対象のサーバーを選択 7
6.3.3 サーバーの追加 7
7 デバイス内・外からの画像取得 7
8 DICOM サーバー操作 9
9 アプリケーションの使用 9
9.1 サーバーに問い合わせ 9
9.2 検査の取得 9
9.3 検査の表示 10
9.4 “イメージセレクター”より画像またはシネループを選択 10
9.5 シネ再生の停止と開始 10
9.6 シネループでフレームを選択 10
9.7 輝度・コントラストの調整 (Window Width/Level) 10
9.8 ZOOM 11
9.9 PAN 11
9.10 画像の保存および注釈 11
10 TG18-QC テストパターンで画質評価 12

iMedViewer – SW-100Xi – V1.4

取扱説明書

1 旧バージョンからの変更

a) 輝度／コントラスト調整を変更しました。
詳細は 9.7 輝度・コントラストの調整 (Window Width/Level)の章を参照してください。
b) ファイルリストを検査のシリーズごとに分割しました。

2 適用範囲

本書は iMedViewer のユーザーインターフェース部を説明するものです。

DICOM 用語および使用方法を理解しているユーザーを本書の対象としています。

iMedViewer は DICOM (Digital Imaging and Communications in Medicine)に準拠しておりますが、DICOM 規格の内容は本書の範囲外です。

DICOM 規格の詳細は、インターネット上で公開されている DICOM 規格書（http://medical.nema.org/）を参照ください。

3 使用目的

カナダ国外でお使いのお客様；

iMedViewer は医療機器ではありません。画像説明等のコミュニケーション用途、または教育用途としてご利用ください。

診断および治療などの医療行為には使用しないでください。

本製品の診断、治療用途でのご使用については、販売者および製造者は一切の責任を負いません。

また、本バージョンはカナダ国内での法律に従って、マンモグラフィ画像の表示を禁じています。次バージョンでは、制限を持たないインターナショナルバージョンをリリースする予定です。

カナダ国内でお使いのお客様；

警告: マンモグラフィ診断に iMedViewer ソフトウェアは使用できません。

iMedViewer は、医師または X 線技師が、以下のモダリティにおいて医用デジタル画像の診断を検討するためのものです。

a) X-Ray Angiography (XA)
b) Digital Fluoroscopy (RF)
c) Ultrasound (US)
d) Diagnostic radiology (DR)

診断を目的とした iMedViewer の使用は、有資格医師または X 線技師などによる医用画像の観察に限られます。

自動診断ツールは提供されません。

計測ツールは、画像 DICOM ヘッダーに“Pixel Spacing”のタグが含まれている場合に提供されます。手動キャリブレーション方法も提供されません。

警告: “医療品質デジタル画像”の特徴は、カナダ放射線技師協会の規格およびその他の医療規格に定義されています。Shimadzu Software Development Canada (SSDC)は、“医療品質デジタル画像”で画質の品質保証テストを実施しており、品質の悪い画像が使用されている場合は責任を負うことができません。表示画質は、AAPM のタスクグループ 18 の推奨を参照して確認しています。詳細は、以下の URL をご覧ください。

http://www.duke.edu/~samei/tg18.html

ユーザーは、同様の推奨およびテストに従うことにより、表示画質を評価できます。DICOM フォーマットのテストパターンは弊社のホームページより入手可能です。HTTP://www.imedviewer.ca.

SSDC による iPad および “iPhone 4”の評価結果については、本書の 6 章を参照してください。

4 警告メッセージ

お使いの端末によっては、iMedViewer に警告メッセージが表示されます。これらの警告は、iMedViewer を医療機器として使用する際のリスク緩和のため、カナダ保健省より義務付けられています。警告理由とメッセージは下記の通りです。

1- 第 4 世代より以前の iPhone または iPod タッチは、ディスプレイの解像度および／または輝度が最低推奨レベルに達していません。

“お使いのディスプレイは診断用途としての品質を備えておりません。
よって、iMedViewer は診断および治療計画を目的とした用途には使用できません。本製品の診断、治療用途でのご使用については、販売者および製造者は一切の責任を負いません。”

5 画像の表示条件

IMedViewer は以下の条件を満たした画像を表示します：

1- **Format**: DICOM 規格に準拠した画像のみ表示可能です。DICOM 通信(SCP/SCU Query Retrieve)以外の方法でファイルを読み込んだ場合、ファイルの拡張子は “.DCM”となります。
2- **Matrix size**: 制限はありません。ただし、マトリックスが大きい(2k x 2k 以上)場合、表示に時間を要します。
3- **Bit depth**: 最大 16 ビットまで対応しています。
4- **Color:** DICOM フォーマットに指定されている色をサポートします。
5- **Auto Brightness control**: 医療画像を診る際に、システムの輝度を自動的に最大レベルに調整します。プログラムを終了すると、輝度の値は自動的に前の値に戻ります。iOS が対応していない場合、自動輝度調整は動作しません。詳細は 6.1 手動輝度調整を参照してください。

6 設定

アプリケーションおよび iOS 設定で、iMedViewer の各種設定が可能です。

6.1 手動輝度調整

1- お使いのデバイスが Apple™オペレーティングシステム iOS 5 またはそれ以上にアップデートされていない場合、システムモニター輝度の自動調整は動作しません。iOS 設定を使用してシステムの輝度を手動で最大にしてください。
2- “設定”または“マルチタスクコントロール”で設定します。
3- “設定”の場合：
    a. “設定”アイコンをクリックします。
    b. 左ペインにある“明るさ/壁紙”を選択します。

c. 明るさの自動調節をオフにします。
d. 輝度調整を最大に(一番右へ)スライドさせます。

4- “マルチタスクコントロール”の場合：
a. Home ボタンを 2 回押します。
b. 画面下部に沿って左から右へフリックします。
c. 輝度スライダーを一番右へドラッグします。

6.2 iOS 設定

5- “設定”アイコンをクリックし、App 以下にある左ペインの iMedViewer をクリックします。
6- 右ペインには、有効な設定が表示されます。
a. **AETitle:** iMedViewer の DICOM AETitle です。
b. **Port:** DICOM 通信に使用されるポートです。
c. **TimeOut:** 受信および通信が中断されるまでネットワーククエリに応答する時間です。
d. **サーバとして使用する:** この設定が ON の場合、iMedViewer SCP 機能が有効になります。これにより、保持する画像への外部からのクエリを許可し、クエリしたアプリケーションへの画像送信を可能にします。
OFF の場合、SCU 機能のみ有効になります。
ON の場合、以下の SPC サービスが有効になります。
i. C-STORE
ii. C-FIND
iii. C-MOVE
e. **ネットワークを起動する:** OFF に設定すると、SCP または SCU の全てのネットワーク通信を終了し、外部との接続を完全に遮断します。
f. **ポートレートでセレクタを自動的に隠す:** ON の場合、ループセレクターはポートレートモードのループ記録の後に自動的に非表示になります。再表示するには、ディスプレイの右側をダブルクリックします。
g. **ランドスケープでセレクタを自動的に隠す:** ON の場合、ループセレクターは LANDSCAPE モードのループ記録の後に自動的に非表示になります。再表示するには、ディスプレイの右側をダブルクリックします。
h. **セレクタのサイズ:** ループセレクターの幅(ピクセル)です。
i. **デバッグ: デバッグログレベルを設定します。** 開発チームに要求された場合のみ使用します。

6.3 アプリケーション内の設定

6.3.1 サーバーの設定

1- （ポートレート表示の場合、）左上端の”メニュー”をクリックします。
2- 左ペインから“サーバーを設定する”を選択します。
3- “設定”の下に、マニュアル設定のサーバーが表示されます。
4- 右ペイン“Bonjour”の下に、DNS-SD (Bonjour)が発見したサーバーが表示されます。
5- “Local”の下に、iMedViewer のローカル設定が表示されます。
    a. AETITLE
    b. IP Address
    c. ポート番号.

6.3.2 対象のサーバーを選択

1- （ポートレート表示の場合、）左上端の”メニュー”をクリックします。
2- 左ペインから“サーバーを設定する”を選択します。
3- サーバーをクリックします。選択されたサーバーのテキストが赤色に変わります。

6.3.3 サーバーの追加

1- （ポートレート表示の場合、）左上端の”メニュー”をクリックします。
2- 左ペインから“サーバーを設定する”を選択します。
3- 右上端の”編集”をクリックします。
4- Add”ライン横の“+”をクリックします。
5- 新しい画面が表示されます。AETitle、IP Address、ポート番号を入力して“OK”をクリックします。
6- 右上端の”完了”をクリックします。
7- クエリするサーバーを変更する場合は、”対象のサーバーを選択”を参照してください。

7 デバイス内・外からの画像取得

様々な方法で画像ファイルをデバイス内に取り込むことができます。

iMedViewer に取り込めるファイルには、“.DCM”の拡張子のある DICOM ファイルまたはいくつかの DICOM ファイルを zip 形式で一つに圧縮した“.ZIP”ファイルがあります。

1- iTunes 経由で iMedViewer の保存領域にファイルをインポート

    a. ITunes がインストールされているコンピューターに取り込みたいファイルを置きます。

b. ファイルはコンピューターからアクセス可能な場所ーネットワーク、CD、ハードドライブなどに置きます。
c. USB 経由でデバイスをコンピューターに接続し、iTunes を起動します。
    i. 同期するかどうか聞かれた場合は、「いいえ」または「キャンセル」を選択してください。これは、使用者本人の iPad で本人以外の iTunes を使用した際に聞かれます。
d. 左ペインのデバイスの下に接続した機器が表示されるので、選択します。
e. メインページのトップに、概要、情報、App などの多数の選択タブが表示されます。ここで“Apps”をクリックします。
f. スクロールバーを使って、“ファイル共有”スペースが見えてくるまでページをスクロールします。
g. “ファイル共有”の“Apps”セクションで、iMedViewer App を選択します。
h. ここからは、二つの方法が有効です。
    i. “追加…”ボタンをクリックし、インポートしたいファイルを選択します。(一つまたは複数選択可)
    ii. ファイルを含むフォルダをエクスプローラーで開き、インポートしたいファイルを一つずつまたは複数選択し、iTune にある“ファイル共有”の“iMedViewer の書類”セクションにそれらのファイルをドラッグ＆ドロップします。
i. 完了するまで待ちます。

2- 設定した DICOM サーバー(AE title および TCP address)から画像を取得

注記: 本マニュアルの範囲外ですが、DICOM システム設定に関する知識が必要です。

a. サーバーを設定します。“サーバーの設定”を参照してください。
b. 画像ソースとしてこのサーバーを選択します。
c. サーバーにクエリします。
d. 取得したい検査の上でタッチします。
e. 画像リストに進みます。
f. レビュー用の検査またはシリーズを選択します。

3- E メールに添付して、画像ファイルを送信

デバイス内で設定された E メールアドレス宛てに.DCM または.DCM が含まれた.ZIP を送信し、添付ファイルを iMedViewer で開きます。

4- DropBox™を使用して、.DCM または.ZIP ファイルを送信

zip ファイルに DICOM ファイルが含まれている場合、iMedViewer 保存領域にファイルをインポートできます。

a. お使いのコンピューター上にある、DropBox™フォルダーの一つにファイルを置きます。
b. DropBox™サーバーに全てのファイルがアップロードされるまで待ちます。
c. お使いのデバイス上で DropBox™フォルダーに接続し開きます。
d. .DCM または.ZIP ファイルを選択し、“send to”または“openWith” iMedViewer を選択します。

8 DICOM サーバー操作

1- iMedViewer は、DICOM プロトコルでクエリ／リトリーブが行える他の DICOM ビューワーに対し、サーバー（DICOM SCP）として振る舞えます。
2- この機能をお使いになる場合には、6.2 iOS 設定を参照し、”サーバーとして使用する”を ON にしてください。
3- サーバー機能が ON になると、C-STORE DICOM コマンドを使用して iMedViewer に検査を送信できるようになります。通信は通常の DICOM 通信設定、または Bonjour 機能を経由します。
4- 近接している他の機器を見つけるために、iMedViewer では Apple “Bonjour” (DNS-SD protocol)サービスを使用しています。Wi-Fi 周波数で他の iMedViewer のサービスが ON になると、自動的に検出され、画像送受信可能な対象が表示されます。

9 アプリケーションの使用

9.1 サーバーに問い合わせ

1- （ポートレート表示の場合、）左上端の”メニュー”をクリックします。
2- “検査を照会して取得する”をクリックします。
3- 患者名または名前の一部を入力します。入力すると検索を開始します。例えば、”島”と入力すると“島”から始まる名前の患者を検索します。

9.2 検査の取得

1- クエリ結果のペインを使用します。
2- 取得したい検査をクリックします。
3- 確認画面が表示されます。
4- 別の検査を選択する場合、または検査を間違って選択した場合は“No”をクリックします。
5- 選択した検査でよければ“Yes”をクリックします。
6- 検査がダウンロードされます。
7- iPad の左上角にネットワークアクティビティが表示されます。

8- 送信完了後、メッセージが表示されます。[OK]をクリックします。
9- リクエスト待ちのため、検査の送信が終了するまで新しい検査の取得を待つ必要はありません。

9.3 検査の表示

1- 左ペインから“検査を開く”をクリックします。
2- 右ペインから表示したい検査をクリックします。

9.4 “イメージセレクター”より画像またはシネループを選択

1- 多数の画像が検査に含まれている場合、“イメージセレクター”がディスプレイの右側に表示されます。
2- **“セレクタを自動的に隠す”**が有効になっている場合、ダブルクリックまたは画面を左になぞらない限り、イメージセレクターはディスプレイの左側に表示されません。
3- セレクター上で、表示したい画像／シネループをタッチしてください。

9.5 シネ再生の停止と開始

1- シネループを表示する際、初期設定で選択されたシネループの再生が開始します。
2- 画面をタッチしてイメージナビゲーションコントロールを表示します。
3- 右または左矢印をタッチしてシネ再生を停止します。
4- シネ再生が停止します。
5- 右矢印を押し続けると、再びシネ再生が開始されます。

9.6 シネループでフレームを選択

1- 検査表示中に行います。
2- 画面をタッチしてイメージナビゲーションコントロールを表示します。
3- 右または左矢印をタッチしてシネ再生を停止します。
    a. 位置マーカーをドラッグして必要なフレームを取得します。
    b. また、左右の矢印をタッチしてフレームをそれぞれ前後に動かします。

9.7 輝度・コントラストの調整 (Window Width/Level)

注記: システムの輝度を最大に調整してください。(設定の章を参照してください)

1- ズームアウトされた状態で、画像またはシネループの表示中に行います。
2- 指一本で画面をタッチします。
3- 画像エリア上で指を上へ動かすと、Window Level が上がります。(輝度が上がります。)
4- 画像エリア上で指を下へ動かすと、Window Level が下がります。(輝度が下がります。)
5- 画像エリア上で指を左へ動かすと、Window Width が下がります。(コントラストが上がります。)
6- 画像エリア上で指を右へ動かすと、Window Width が上がります。(コントラストが下がります。)

9.8 ZOOM

1- 画像またはシネループの表示中に行います。
2- 二本の指を使って画面をタッチします。
3- その二本の指を離すとズームインします。
4- 逆に、その二本の指を近づけるとズームアウトします。

9.9 PAN

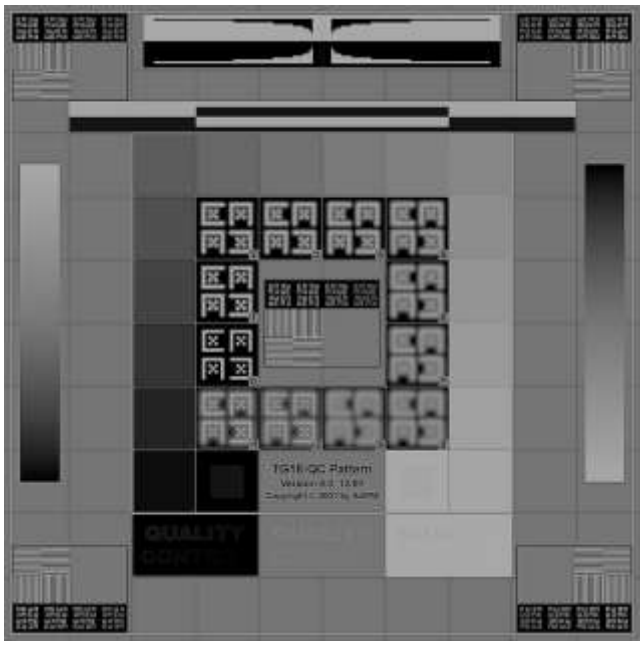
1- 画像またはシネループの表示中に行います。
2- 画像が拡大されたら二本指で画像をタッチします。
3- ディスプレイ上でドラッグしてパンします。

注記: 一本指だけでのドラッグは、輝度／コントラストの調整になります。

9.10 画像の保存および注釈

1- 画像に注釈を入力後、他のメディアへ送信または E メールで送信するため、画像を保存します。
2- 注釈付き画像が表示された場合： モバイル機器の上部にある **Home** ボタンおよび **Sleep/Wake (On/Off)** キーを同時に押します。
3- 現在の画面が iPad のフォトライブラリーに保存されます。

10 TG18-QC テストパターンを用いた画質評価



テストパターン評価の設定：

a. 本書に記載されている方法で、お使いのデバイスにTG18-QC DICOMフォーマットを読み込みます。7章 デバイス内・外からの画像取得を参照ください。iMedViewerのウェブサイト（http://www.shimadzu.ca/imedviewer.htm）、”Support & Documentation”から、このパターンは取得できます。
b. ディスプレイ評価は、画素率を表示するために1:1表示されたテストパターンを用いて、実施されなければなりません。(iMedViewerのインターフェースで1:1 Zoom機能を使います)
c. テストパターン評価の前に、必ずシステムの輝度を設定してください。

TG18-QC テストパターンは Figure 20 に表示されています。TG18-QC テストパターンは中間画素値のバックグラウンドの中に多数のパターンが埋めこまれています。パターンには以下のようなものがあります。

1. 幾何学的歪み評価のための、周囲および中心部位に沿った3画素のラインを含むグリッドライン(1画素)。

SSDC 品質評価 結果: - 計測可能な歪みはなし。

2. 輝度応答評価のための、8から248にピクセル値が変化する16個の102x102サイズの区画。（12ビットではピクセル値は128から3968に変化）

SSDC品質評価結果 : - すべての16個の区画は描出され、想定通りに隣接した区画が異なっている。

2.a) それぞれの 区画は、4つの小さな10x10の区画を含む。この小さな区画において、バックグラウンドのピクセル値から±4変化し、左上端および右下端では+4、左下端および右上端では-4となる。この小さな区画は輝度応答の視覚評価として使用される。(12ビットでは±64)

SSDC品質評価結果 : - 通常設定において、人間の目はそのような小さな違いを認識できないため、10x10の区画を正確に視覚的に確認はできない。しかしながら、102x102の区画の中にある10x10の区画を独立して見るために、調整することはできる。

2.b) SMPTEパターンの5%領域、95%領域と同様なものとして、内部に13と242のピクセル値を持った領域を内包した、最小値と最大値を含む2つの区画が追加として組み込まれている。

SSDC品質評価結果 : - 通常のコントラスト設定において、内部の低いピクセル値を適切に表示できている。

3. 解像度評価のための、0から255、128から130のピクセル値を持ち、ナイキスト、半ナイキスト周波数の間隔で四隅および中心に並べて引かれた直線。

SSDC品質評価結果: - すべての拡大率において、すべての直線がはっきりと識別できる。

4. 付属Ⅲの表Ⅲ.9に示されている、ガウスぼかしが適用された様々な値を持つ12の組み込まれた評価用参照のセットを準拠した解像度評価のための、四隅と中心に置かれた、100、75、50と0ピクセルのバックグラウンドに対し最大値の25%のピクセル値を持つCx パターン。

SSDC品質評価結果 : - Cxパターンの比較結果はディスプレイは解像度に対して一定の品質を持つとするレベル4となっている。

5. 3段階の輝度においてユーザーにとって利用しやすい低コントラスト検出能評価のための、最小、中間、最大ピクセル値における様々なコントラストを有した“QUALITY CONTROL”文字列。

SSDC品質評価結果 : - 通常輝度の状態において、“QUALITY CONTROL”の文字列は、3段階のコントラスト全てで識別可能である。

6. ビット深さと輪郭に現れるアーチファクト評価のための、連続的に変化するピクセル値を持った垂直方向に伸びる二本の線

SSDC品質評価結果 : - 1:1ズームの状態で、二本の線の中に、色の境界線は見えず、連続的な変化が観察できる。拡大率最大においては、線の中にわずかに境界線が識別できる。

7. SMPTEと同様なビデオ信号によるアーティファクトを評価するための、白と黒の線

SSDC品質評価結果 : - 識別可能な白と黒の干渉はない。

8. クロストークを持つフラットパネルディスプレイの視覚的な特性評価のための、パターン中央上部にある平行方向の領域

SSDC品質評価結果 : - 白黒のパターンから識別可能なクロストークは見えない。

9. SMPTEと同様なパターン周囲の境界線

SSDC品質評価結果 : - すべてのパターン周囲にはっきりと境界線が確認できる。